

# BEGIS : Bernisches geografisches Informationssystem

Autor(en): **Jost, B. / Muchenberger, F.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Vermessung, Photogrammetrie, Kulturtechnik : VPK = Mensuration, photogrammétrie, génie rural**

Band (Jahr): **92 (1994)**

Heft 11

PDF erstellt am: **29.06.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-235096>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

## Kantonale Geografische Informationssysteme:

# BEGIS: Bernisches geografisches Informationssystem

B. Jost, F. Muchenberger

Mit dem Grundlagenprojekt BEGIS (Bernisches geografisches Informationssystem) sollen die Voraussetzungen für einen koordinierten Aufbau geografischer Informationssysteme innerhalb der bernischen Staatsverwaltung geschaffen werden. BEGIS stellt den Aufbauprojekten, wie z. B. WAWIDA (Wasserwirtschaftliche Datenbank) allgemein benötigte geografische und thematische Grundlagen zur Verfügung.

*Le projet de base BEGIS (Système bernois d'information géographique) doit créer les conditions nécessaires à une structure coordonnée des systèmes d'information géographique au sein de l'administration cantonale bernoise. BEGIS met les bases géographiques et thématiques générales à la disposition des projets qui, à l'instar de WAWIDA (Banque de données sur la gestion des ressources en eau), viennent se greffer sur lui.*

## Einleitung

Seit jeher beeinflussen die Menschen ihren Lebensraum. Während in früheren Zeiten der Raum als unbegrenzt und die natürlichen Ressourcen als unerschöpflich betrachtet worden sind, ist heute die Forderung nach haushälterischem Umgang mit dem Boden, der Luft und dem Wasser unbestritten. Dabei müssen die verschiedenen Bedürfnisse der Nutzung und Bewirtschaftung sowie des Schutzes und der Sicherung des Lebensraumes in Einklang gebracht werden.

Dem Staat und der Wirtschaft sind in diesem Zusammenhang in den letzten zwanzig Jahren zahlreiche neue Aufgaben im Bereich von Planung, Koordination, Vollzug und Kontrolle übertragen worden. Diese Entwicklung widerspiegelt sich in den neueren Gesetzgebungen des Bundes und der Kantone in den Bereichen

- Nutzung und Bewirtschaftung (z.B. Abfall-, Energie, Forst-, Land-, Volks- und Wasserwirtschaft)
- Schutz (z.B. Gewässer-, Kulturgüter-, Landschafts-, Natur- und Umweltschutz)
- Sicherheit (z.B. Landesverteidigung und Polizeiwesen)
- Raumplanung.

Zur Lösung all dieser Aufgaben sind systematisch erhobene, nachgeführte, verlässliche und flächendeckende Informationen über den Raum notwendig. Während in anderen Bereichen seit längerer Zeit Informatik-Hilfsmittel eingesetzt werden, fehlen adäquate Werkzeuge für die Verarbeitung raumbezogener Informationen innerhalb der bernischen Staatsverwaltung

noch weitgehend. In Kenntnis dieser Sachlage erteilte der Grosse Rat des Kantons Bern am 22. August 1991 die Projektierungsbewilligungen für das Grundlagenprojekt BEGIS sowie für das Aufbauprojekt WAWIDA. Ziel der Projektierung war es

- mit Pilot-Teilprojekten die Machbarkeit der beiden Vorhaben zu untersuchen
- eine GIS-Software zu evaluieren, mit der sämtliche GIS-Anwendungen entwickelt werden können
- die Realisierung von BEGIS und WAWIDA zu planen.

Nachdem die Projektierungsarbeiten im Frühjahr 1994 abgeschlossen werden konnten, liegt nun der Realisierungsentscheid in der Kompetenz des Grossen Rates des Kantons Bern.

## Koordinationsstelle «Geografische Daten» (GEODAT)

Um die organisatorischen Probleme im Umgang mit geografischen Daten zu meistern, hat der Regierungsrat bereits am 25. November 1992 Grundsätze zur Beschaffung von geografischen Informationen erlassen und die Koordinationsstelle «Geografische Daten» (GEODAT) eingesetzt, welche sich aus der Kommission und der Fachstelle zusammensetzt. Der Kommission GEODAT fallen folgende Aufgaben zu:

- Sie koordiniert die raumbezogenen Projekte der gesamten Staatsverwaltung.
- Sie genehmigt den Geoinformationsplan mit der Prioritätsliste zu Händen der Finanzdirektion.

In den meisten Kantonen werden zurzeit geografische Informationssysteme aufgebaut. Mit dem vorliegenden Artikel über das BEGIS startet die VPK eine Artikelreihe, in der Beispiele kantonaler geografischer Informationssysteme vorgestellt werden.

*Dans la plupart des cantons l'on est actuellement occupé à établir des systèmes d'information géographique. Avec le présent article sur BEGIS, MPG commence une série d'articles traitant d'exemples de systèmes cantonaux d'information géographique.*

- Sie beurteilt die Informatikprojekte mit geografischen Informationen im Rahmen der Informatikplanung.
- Sie sorgt für die Einhaltung der GEODAT-Grundsätze.

Die Fachstelle GEODAT hat unter anderem folgende Aufgaben:

- Sie bereitet die Entscheidungsgrundlagen zu Händen der Kommission GEODAT vor und führt deren Sekretariat.
- Sie nimmt zu den raumbezogenen Projekten im Rahmen des ordentlichen Verfahrens Stellung und berücksichtigt dabei insbesondere den Aspekt der Qualitätssicherung.
- Sie führt einen Katalog der vorhandenen geografischen Informationen und der Projekte, bei denen geografische Grundlagen benötigt werden und erteilt Auskünfte.
- Sie berät die Amtsstellen über Verfügbarkeit und Einsatzmöglichkeiten von geografischen Daten.

## Was umfasst BEGIS?

BEGIS umfasst – symbolisch als Gebäude dargestellt – folgende Elemente (vgl. Abb. 1):

- Die digital gespeicherten geografischen und thematischen Grundlagen bilden das Fundament des Gebäudes. Diese Informationen werden dank BEGIS allen Dienststellen zur Verfügung stehen, welche mit raumbezogenen Informationen arbeiten.
- Darauf bauen die zuständigen Dienststellen ihre fachspezifischen Informationen auf. Diese Arbeiten sind mit eigenständigen Aufbauprojekten zu realisieren.
- Mit BEGIS wird zudem die Infrastruktur (Hardware, Software, Netzwerk) bereitgestellt, mit der die Informationen übernommen, dargestellt, nachgeführt und ausgetauscht werden können.

## Projektziele BEGIS:

- Beseitigung von Doppelspurigkeiten bei der Erhebung, Erfassung und Nachführung von raumbezogenen Daten (Kostensenkung bei der Datenbewirtschaftung).
- Bessere Nutzung vorhandener geografischer Informationen und Informatik-Hilfsmittel (Investitionsschutz).
- Sicherstellung des Informationsaustausches innerhalb der Staatsverwaltung und mit öffentlichen und privaten Institutionen (Bundesstellen, Gemeinden, Ingenieur- und Fachbüros).
- Verbesserung der Aktualität und Qualität wichtiger Entscheidungsgrundlagen (Erhöhung der Rechtssicherheit).
- Erbringen von besseren Dienstleistungen durch rasche und kompetente Auskunftserteilung und Vereinfachung der Arbeitsabläufe.
- Rationalisierung der Arbeiten mit raumbezogenen Informationen, insbesondere für deren Nachführung, Auswertung und Darstellung.

- Mit der strategischen Informatikplanung wird die übergreifende Struktur geschaffen, mit der die geografischen und thematischen Informationen möglichst kostengünstig bewirtschaftet und genutzt werden können.

## BEGIS-Ebenen

In BEGIS werden sämtliche Objekte thematisch mit dem Ebenenkonzept gegliedert. Jede Ebene enthält eine klar umschriebene Menge Objektklassen, z.B. die Grundstücke und Gebäude. Das Abfolgeprinzip entspricht einer thematisch gegliederten Sammlung unterschiedlicher Kartenwerke in einem Schubladenstock. Zu BEGIS gehören

- Hintergrund-Ebenen wie der digitale Übersichtsplan 1:10 000 und die Landeskarten.
- Grunddaten wie die Daten der amtlichen Vermessung, insbesondere der Grundstücke oder Gebäude mit Bezug zur Grundstück-Datenbank des Kantons (GRUDA).
- Wichtige Fachdaten, z.B. das Gewässer- und Strassennetz.
- Wichtige thematische Karten, z.B. die Zonenpläne, die Gewässerschutz- und Waldkarten sowie die Inventarflächen Naturschutz.

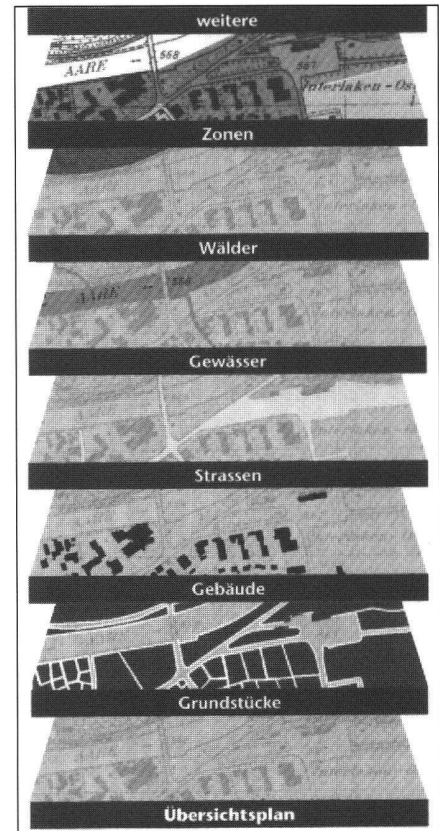


Abb. 2: BEGIS-Ebenen.

den geografischen Bezug (Hintergrund-Ebene) dar. Bereits heute kann der Übersichtsplan vom Vermessungsamt im Rasterformat mit einer Auflösung von 500 dpi (dots per inch) bezogen werden. Im weiteren ist vorgesehen, die in den Parzellenplänen enthaltene Darstellung des Grundeigentums als Übergangslösung in jenen Gebieten zu übernehmen, wo die Daten der amtlichen Vermessung noch fehlen.

## Übernahme der Daten der amtlichen Vermessung in BEGIS

Die Daten der amtlichen Vermessung werden im Kanton von über dreissig Geometerbüros sowie von zwei städtischen Vermessungsämtern erhoben und verwaltet. Mit BEGIS sollen die Daten übernommen und den Benutzern in einer für den ganzen Kanton einheitlichen Form zur Verfügung gestellt werden. Ferner werden die Grafikdaten mit den Sachdaten der Grundstückdatenbank des Kantons Bern (GRUDA) verknüpft. Damit steht in naher Zukunft ein umfassendes Parzelleninformationssystem zur Verfügung, welches sodann allen Aufbauprojekten mit geforderter Parzellenschärfe zur Verfügung steht. In BEGIS werden nur bereits vorhandene Daten übernommen. Die aufwendige Datenerhebung erfolgt unabhängig davon mit der amtlichen Vermessung.

- Mit der Koordinationsstelle GEODAT werden unter anderem allgemein benötigte BEGIS-Dienstleistungen sichergestellt. Diese umfassen den Unterhalt der Datenbanken mit den Grund- und wichtigsten Fachdaten sowie die Bereitstellung der GIS-Anwendungen und der wichtigsten Kartenwerke und Pläne.

## Digitaler Übersichtsplan

Das Vermessungsamt des Kantons Bern betreut unter anderem zwei grafische Planwerke von zentraler Bedeutung:

- den Übersichtsplan 1:10 000
- sowie den darauf aufbauenden Parzellenplan 1:5000.

Beide Planwerke liegen über das gesamte Kantonsgebiet vor. In BEGIS stellt namentlich der digitale Übersichtsplan

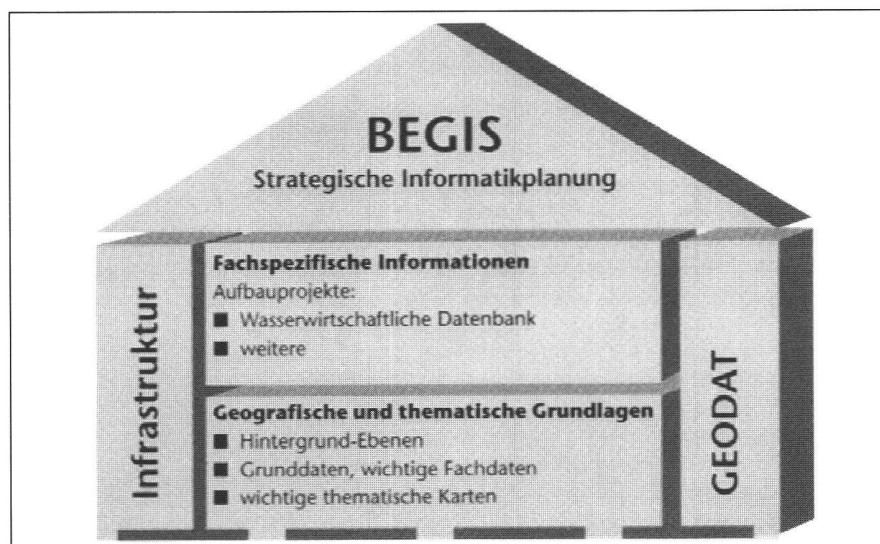


Abb. 1: Wichtigste Elemente des Projektes BEGIS.

## Hard- und Software

### Datenmengen

Beim Arbeiten mit Geoinformationen fallen grosse Datenmengen an. Am meisten Speicherplatz werden bei gescannten Karten und Plänen mit hoher Auflösung benötigt. Der gesamte Originaldatenbestand von BEGIS wird auf ungefähr 150 GByte geschätzt. Rund die Hälfte davon wird im Laufe der Zeit bei den Grunddaten anfallen, insbesondere bei den Daten der amtlichen Vermessung. Die andere Hälfte besteht aus Altdaten (ca. 10 %), externen Daten (ca. 20 %) und wichtigen Fachdaten (20 %). Mit BEGIS kann erreicht werden, dass die bereits vorhandenen Speicherressourcen innerhalb der Verwaltung optimal ausgenutzt werden. Unnötige Mehrfachspeicherungen können mit BEGIS vermieden werden.

### Hardware

Beim Hardware-Einsatz werden die nachstehenden Strategien und Grundsätze verfolgt:

- Einbezug der bestehenden EDV-Infrastruktur (PC, Netzwerke)
- Einsatz von Workstations für Spezial-Arbeitsplätze
- Bevorzugung von Produkten mit offenen Standards
- Client/Server-Architektur.

Client/Server-Architektur bedeutet eine Aufteilung der Applikation (Softwareanwendung) auf den Server (z.B. Datenbank) und die Clients (in der Regel PCs). Dadurch werden die lokalen Ressourcen der Clients besser ausgenutzt und der Server wird entlastet, sodass sich eine allgemeine Leistungssteigerung der Systeme ergibt.

### Kommunikationsnetz

Für den Ausbau des zukünftigen BEGIS-Kommunikationsnetzes wird von folgenden Rahmenbedingungen ausgegangen:

- Einhaltung der Rahmenbedingungen gemäss Informatikstrategie des Kantons und der Direktionen
- Einsatz von geeigneten Datenträgern mit den wichtigsten Grundlageninformationen bis zur Realisierung eines Kommunikationsnetzes auf kantonaler Basis
- Einbindung der vorhandenen lokalen Netzwerke bei den beteiligten Dienststellen
- Einbezug eines zentral gelegenen Servers
- Online-Verbindung zur GRUDA-Datenbank.

### Software

#### Benutzeranforderungen:

Der Benutzerkreis stellt an BEGIS folgende Anforderungen:

- bedienungsfreundliche Handhabung
- benutzerorientierte Gestaltung der Benutzeroberfläche (thematisch, logisch)
- rasche Antwortzeiten
- kleiner Ausbildungsaufwand
- gute Abfragemöglichkeiten am Bildschirm
- klare Orientierung auf Kartenhintergrund (Übersichtsplan, Landeskarten)
- einfache Planherstellung
- gute Zoomfunktionalitäten nach Ort oder Objekten
- verständliche Maskengestaltung für die Abfrage und Nachführung von Daten
- sichere Datenhaltung (kein Datenverlust)
- problemlose Datenübernahme von, bzw. Datenübergabe zu Standard-Software-Paketen
- Schnittstellen zu lokalen Datenbanken
- gute Schulungsmöglichkeiten
- aktive Unterstützung
- Dokumentation und on-line Help.

Mit der umfangreichen Evaluation konnte gezeigt werden, dass die Benutzeranforderungen mit ARC/INFO unter Verwendung von gängigen Datenbanken (ORACLE, DB2, INFORMIX, SYBASE) weitgehend erfüllt werden können. Dies bedingt jedoch, dass die Entwicklungen der Anwendungen nach einheitlichen Richtlinien durchgeführt werden.

#### BEGIS-Grundsätze für die Anwendungs-Entwicklung:

Die BEGIS-Anwendungen sind aufgrund folgender Rahmenbedingungen zu entwickeln:

- modularer Aufbau nach den BEGIS-Entwicklungsrichtlinien
- Einsatz einer GIS-Software für alle Anwendungen (ARC/INFO von ESRI)
- Einsatz von gängigen relationalen Standard-Datenbanken
- Client/Server-Architektur.

Die BEGIS-Entwicklungsrichtlinien werden unter anderem zu folgenden Themen Vorgaben enthalten:

- Belegung der Funktionstasten
- Dateneingabe
- Nachführung der Daten
- Datenbeschreibung
- Datenkonsistenzprüfungen
- Datenqualität
- Datensicherheit/Datenschutz
- Datengeschichte
- Digitalisierung
- Ebenendarstellung
- Gestaltung des Bildschirmaufbaus
- Massstäbe
- Qualitätssicherung
- Scannen
- Schnittstellen zu PC-Datenbanken
- Zoom-Funktionen.

#### BEGIS-Grundmodule:

BEGIS enthält eine Anzahl Grundmodule, mit denen die BEGIS-Infrastruktur unterhalten werden kann und auf denen die BEGIS-Anwendungen aufgebaut werden können. In der Startphase müssen folgende Aufgabenstellungen softwaremässig gelöst werden:

- Betrieb und Unterhalt des gesamten Systems (Server, Kommunikationsnetz, Peripheriegeräte)
- Aufbau und die Nachführung der Metadatenbank und Geodokumentation
- Bereitstellung der Grundlagen-Ebenen
- Austausch von Daten (Schnittstellen)
- Gestaltung der Benutzeroberfläche
- Durchführung von üblichen GIS-Anwendungen, wie Digitalisieren, Archivieren, Plan- und Kartenherstellung.

## BEGIS-Aufbauprojekte

Unter einem BEGIS-Aufbauprojekt wird ein Vorhaben mit raumbezogenen Informationen verstanden, welches auf den geografischen und thematischen Grundlagen und der Infrastruktur von BEGIS aufbaut. Gut strukturierte Informationen können einfach und kostengünstig ins BEGIS übernommen werden. Bereits bei der Pla-

#### Angemeldete BEGIS-Aufbauprojekte (alphabetisch geordnet)

- Archäologisches Hinweisinventar
- Bodeninformationssystem
- Energieleitungen
- Fischaufstiegshindernisse an bernischen Fließgewässern
- Gewässerinformationssystem
- Inventar erhaltenswerter und schützenswerter Bauen
- Inventar naturschützerisch wichtiger Lebensräume
- Lawinenkataster
- Pläne und Karten Forstdienst
- Regionen-Informationssystem
- Strassen-Datenbank
- Tankkataster und -kontrolle
- Trockenstandorte und Feuchtgebiete
- Umweltschutz-Informationssystem
- Unfalldatenbank
- Vegetationskartierung Naturschutzgebiete
- Waldstandortkartierung
- Wasserwirtschaftliche Datenbank
- Wildtiervorkommen
- Zonenplan-Raumplanung



# Partie rédactionnelle

nung von raumbezogenen Vorhaben muss darauf geachtet werden. Der Datenkatalog ist klar zu definieren, bevor kostspielige Datenerhebungen gemacht werden.

Die BEGIS-Aufbauprojekte müssen folgende Kriterien erfüllen:

- Klare Zielsetzung.
- Selbständige Projektorganisation.
- Nachweis, dass die zu erfassenden Informationen notwendig sind.
- Konzeptbericht mit Angaben zur Datenerfassung und -bewirtschaftung sowie zum Datenkatalog und -modell. Die Datennachführung muss geregelt sein.
- Bereitstellung der finanziellen und personellen Mittel zur Erfassung der Informationen.
- Die Vorhaben müssen gemäss den Grundsätzen über die Informatikplanung und Projektabwicklung realisiert werden.
- Koordination mit BEGIS.

## Wie entsteht BEGIS?

Unter Vorbehalt der Zustimmung des Grossen Rates sollen die notwendigen geografischen und thematischen Daten in den nächsten fünf Jahren zur Verfügung gestellt werden. Der Realisierungsablauf von BEGIS wird in einzelne Schritte aufgeteilt. Im Vordergrund steht ein rascher Aufbau der BEGIS-Infrastruktur und der Hintergrund-Ebenen, damit

- den datenverantwortlichen Dienststellen erprobte Basis-Anwendungen mit einem einheitlichen Raumbezug zur Verfügung gestellt werden können
- bei der Datenübernahme ein eingespielter Betrieb vorhanden ist
- sich das Personal mit den neuen Werkzeugen frühzeitig vertraut machen kann.

## Grund- und wichtige Fachdaten

Von BEGIS werden ausschliesslich bereits erfasste Informationen übernommen. Vordringliche Aufgabe ist die Nutzbarmachung der Daten der amtlichen Vermessung, insbesondere der Grundstücke. Diese Informationen sollen in Zukunft die Grundlage für sämtliche Geoinformationen bilden. Um die dringendsten Bedürfnisse abzudecken, wurden als Sofortmassnahme die Übersichtspläne gescannt. Die Pläne sind auf das Landeskoordinatennetz bezogen. Als Hintergrund-Ebene kann damit ein einheitlicher Raumbezug mit einer Genauigkeit von ca. ±10 m hergestellt werden.

## Wichtige thematische Karten

Bei der Gewässerschutzkarte und der Inventarkarte Naturschutz sind bereits digitale Datenbestände vorhanden, welche direkt ab Datenträger ins BEGIS übernommen werden können. Von den Waldkarten und Zonenplänen liegen gute Plangrundlagen vor, die sukzessive ins BEGIS übertragen werden.

## Was kostet BEGIS?

Das im Kanton Bern vorhandene «Datenkapital Geoinformationen» beträgt – vorsichtig geschätzt – rund 400 Millionen Franken. Ein grosser Anteil dieser Informationen ist bereits heute zumindest bei einer Dienststelle oder bei Dritten in digitaler Form oder als Kartenwerk vorhanden, kann aber wegen fehlender Daten- und Kommunikations-Infrastruktur nur zu einem geringen Teil genutzt werden.

Mit dem Grundlagenprojekt BEGIS und den Aufbauprojekten sollen diese wertvollen Informationen einem breiteren Benutzerkreis zugänglich gemacht werden. Zudem soll sichergestellt werden, dass dieser Wert durch eine fachgerechte

Nachführung und Datenverwaltung in Zukunft erhalten werden kann.

Dazu sollen für die Realisierung des Grundlagenprojektes 6,3 Millionen Franken aufgewendet werden, wovon

- 63 % für die Bereitstellung der gemeinsamen Datengrundlage
- 37 % für den Aufbau der BEGIS-Infrastruktur.

Die Investition in das Grundlagenprojekt BEGIS entspricht somit rund zwei Prozent der in den letzten Jahrzehnten getätigten Investitionen zur Erfassung von raumbezogenen Informationen. Mit BEGIS sollen diese Investitionen geschützt werden.

## Wem nützt BEGIS?

BEGIS kann überall dort nutzbringend eingesetzt werden, wo raumbezogene Informationen benötigt werden. BEGIS wird aus folgenden Gründen generell zu besseren Dienstleistungen führen.

### Weitblick:

Mit der gemeinsamen Datengrundlage können bei vielen Bewirtschaftungs-, Nutzungs- und Sicherheitsfragen günstigere Lösungen gefunden werden.

### Übersicht:

Dank breiter Verfügbarkeit und raschem Zugriff auf die Daten können die raumbezogenen Aufgaben vermehrt aus einer Gesamtsicht angegangen werden.

### Klarheit:

In vielen raumbezogenen Fachbereichen wird die Rechtssicherheit mit dem Zugriff auf die Datenbestände der «amtlichen Vermessung» bedeutend gesteigert.

### Querbezüge:

Mit der Vernetzung der Informationen in Kombination mit den neuen Analysemethoden werden die Wechselbeziehungen zwischen menschlichem Handeln und der Umwelt besser erkannt.

### Wirtschaftlichkeit:

Durch die mit BEGIS geleisteten Arbeiten wird aus den raumbezogenen Informatikvorhaben innert einiger Jahre ein positiver Nutzensaldo hervorgehen.

## Das Aufbauprojekt WAWIDA: Wasserwirtschaftliche Datenbank

Für die Lösung der wasserwirtschaftlichen und der gewässerschutztechnischen Probleme wird es zunehmend wichtiger, dass sowohl den Anliegen der Nutzung wie

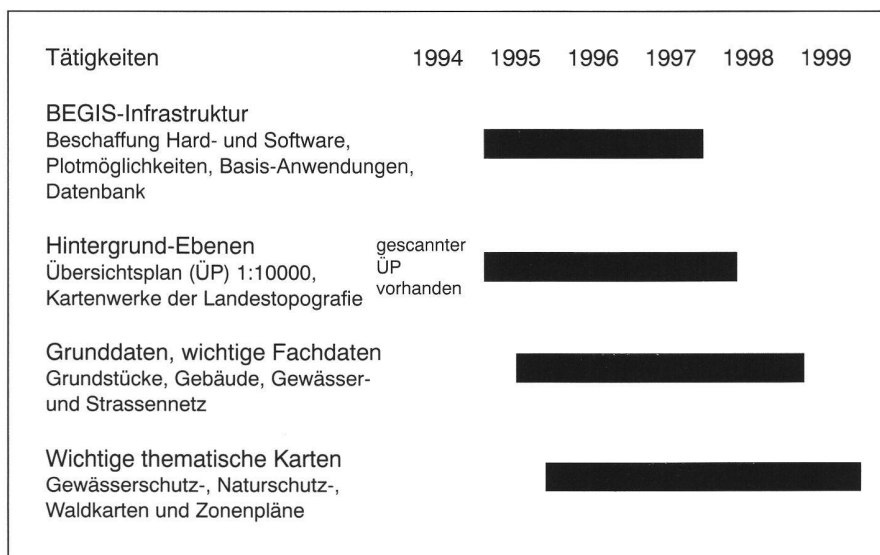


Abb. 3: Realisierung von BEGIS.

auch jenen des Schutzes des Wassers Rechnung getragen wird. Damit die Gewässer

- sowohl als Lebensgrundlage von Menschen, Tieren und Pflanzen erhalten bleiben
- wie auch für die verschiedenen Bewirtschaftungsinteressen, insbesondere für die Sicherstellung der Trink- und Brauchwasserversorgung, genutzt werden können,

sind die gestellten Aufgaben vermehrt aus einer gesamtheitlichen Sicht zu lösen. Dazu sind die vorhandenen Grundlagen miteinander zu verknüpfen. Bei diesen Tätigkeiten sind in der Regel mehrere Fachstellen betroffen und es gilt, verschiedene Datengrundlagen zu berücksichtigen.

Ohne gemeinsame Datenbank kann der Informationsaustausch kaum sichergestellt werden. Probleme treten insbesondere bei der Beschaffung von fachübergreifenden Informationen und der Aktualisierung der raumbezogenen Daten auf. Um diese Schwierigkeit zu überwinden, sollen die wichtigsten Informationen aus den Bereichen Wasserwirtschaft/Gewässerschutz mit der «Wasserwirtschaftlichen Datenbank» (WAWIDA) koordiniert bewirtschaftet werden. Die Projektierungsarbeiten zeigen, dass dieses Ziel auf der Grundlage des «Bernischen Geografischen Informationssystems» (BEGIS) erreicht werden kann.

Für die Bearbeitung der einzelnen Aufgabenbereiche soll künftig eine gemeinsame Datenbank zur Verfügung stehen. Die Voraussetzungen dafür schaffen die WAWIDA-Teilprojekte, welche nach einheitlichen Kriterien um den Kern des Projektes, die wasserwirtschaftliche Datenbank, aufgebaut sind.

### Projektziel WAWIDA

Mit dem Vorhaben soll im Bereich «Wasser/Gewässer» eine bessere, wirksamere und schnellere Zusammenarbeit der verschiedenen Dienststellen ermöglicht werden, die wasserwirtschaftliche, gewässerschutztechnische und wasserbauliche Fragen zu prüfen haben. Ziel ist es, den täglich mit solchen Aufgaben beschäftigten Personen einheitliche Grundlagen in aktueller und übersichtlicher Form zur Verfügung zu stellen. Zu diesem Zweck sollen die umfangreichen Datenbanken und Kartenwerke, die heute bei den einzelnen Dienststellen verteilt vorliegen, mit Hilfe von BEGIS in einem einheitlichen «Format» dargestellt werden.

Der kantonale Übersichtsplan und das Gewässernetz sind die Grundlagen von WAWIDA. Aufbauend auf dem Ebenenprinzip liegen darüber unterschiedliche thematische Karten, z.B. der Altlastkataster, die Gewässerschutzkarte und der Wasserversorgungsatlas. Dank dem ein-

heitlichen Raumbezug können diese Grundlagen in einem frei wählbaren Massstab übereinandergelegt werden und je nach Aufgabenstellung am Bildschirm zu- oder weggeschaltet werden. Auf diese Art können alle Personen, die wasserwirtschaftliche Informationen brauchen, die entsprechenden raumbezogenen Daten über WAWIDA und das bestehende Kommunikationsnetz benutzen.

### Wie ist WAWIDA mit BEGIS verknüpft?

BEGIS ist das Grundlagenprojekt für alle geografischen Informatikanwendungen. Es stellt den Aufbauprojekten wie z.B. der wasserwirtschaftlichen Datenbank WAWIDA allgemein benötigte geografische und thematische Grundlagen zur Verfügung. In der Projektierungsphase wurde sichergestellt, dass WAWIDA auf der gleichen technischen Infrastruktur aufbaut wie BEGIS und die Grundlagendaten (Übersichtsplan, Grundstücke, Gewässernetz) direkt übernommen werden können. Auch bei den künftigen Schritten wird WAWIDA auf das Grundlagenprojekt abgestimmt, z.B. bei der Beschaffung der Hardware,

der Basis-Software und der Übernahme der Grundlageninformationen.

### Welche konkreten Vorteile bringt WAWIDA?

*Verbesserung der Qualität und Aktualität der Informationen durch*

- Bezeichnung von Zuständigkeiten (Teilprojekte) für die Datennachführung
- Verknüpfung von WAWIDA mit bestehenden Datenbanken
- Erweiterung von Informationen mit Qualitätsmerkmalen (Nachführungsdatum, Sachbearbeiter[-in], Genauigkeit).

*Vermeidung von Suchvorgängen durch*

- direkten räumlichen Zugriff auf die benötigten Informationen in einem Projektgebiet mit einer «elektronischen Karte»
- problemorientierte und gezielte Abfragen über den gesamten Datenbestand.

*Vermeidung von Datenverlusten durch*

- Zentrale Sicherung der Datenbestände.

WAWIDA-Teilprojekt	Aufgabenbereich, bestehende Plan- und Kartenwerke
 Gebrauchswassernutzung	Konzessionen für Gebrauchswasserentnahmen aus öffentlichen Gewässern Konzessionskataster (Trink- und Brauchwasser, Wärmenutzung)
 Geologische Grundlagen	Geologische Dokumentation Grundlagenkarten (Wasserbezugsorte, geologische Aufschlüsse)
 Gewässerschutzkarte	Gewässerschutzbereiche, Grundwasserschutzzonen und -areale Gewässerschutzkarten (Wasserbezugsorte, Schutzzonen)
 Grundwasservorkommen	Schutz und Bewirtschaftung der Grundwasservorkommen Grundwasserkarten (Strömungsverhältnisse, Grundwassergüte)
 Hydrometrie	Hydrographische Grunddaten, hydrographisches Jahrbuch Übersichtskarte hydrometrischer Stationen (Grundwasser, Abfluss)
 Wasserversorgungsatlas	Wasserversorgungsplanung, Massnahmen bei Katastrophen und Störfällen Wasserversorgungsatlas (Versorgungsnetz, Fassungsstellen)
 Wasserkraftrechte	Konzessionen für Wasserkraftnutzungen Übersichtskarte (Dotierwassermengen, Restwasserstrecken)
 Altlasten	Alte Standorte mit wassergefährdenden Stoffen und Flüssigkeiten Altlastkataster (ehemalige Deponien und Lagerplätze, Unfallstandorte)
 Deponien Materialentnahmen	Abbau-, Erweiterungs- und Betriebsbewilligungen Übersichtskarte (Materialentnahme- und Deponiestandorte)
 Düngestrategie	Koordination Düngebewirtschaftung Übersichtskarte (Düngeberatungskreis, Landwirtschaftsbetriebe)
 Gewässergüte	Gesamtheitliche Beurteilung des Gewässerschutzzustandes Übersichtskarte der Wasserqualität bernischer Oberflächengewässer
 Industrie- und Gewerbebestandorte	Gewässerschutzbewilligungen, Störfallverordnung Industrie- und Gewebekataster (Betriebe, Stoffinventar)
 Siedlungsentwässerung	Koordination siedlungswasserwirtschaftlicher Massnahmen Genereller Siedlungsentwässerungsplan (Kläranlagen, Einleitstellen)

Abb. 4: WAWIDA: Wasserwirtschaftliche Datenbank.

# Partie rédactionnelle

Verkürzung der Bearbeitung von Gesuchen, Bewilligungen und Anfragen durch

- Erleichterung des Zugangs zu räumlichen Informationen durch Unterhalt einer gemeinsamen Datengrundlage und Übertragung mit Netzwerk
- Rasche Eingrenzung der Problemstellung bei komplexen Fragestellungen
- Abgabe von digitalen Informationen an kantonsexterne Stellen wie Bund, Gemeinden, Ingenieurbüros und andere Kantone
- Rasche Aufarbeitung von Plänen und Tabellen
- Einheitliche und jederzeit rasch verfügbare, umfassende Beurteilungsgrundlagen.

## Wann ist WAWIDA einsatzbereit?

WAWIDA ist in zwei Etappen unterteilt:

### Etappe 1

umfasst zehn Teilprojekte für dreissig Arbeitsplätze. Unter Vorbehalt der Zustimmung des Grossen Rates dauert die Realisierung voraussichtlich bis Mitte 1997. Ab diesem Zeitpunkt kann der planmässige Betrieb von WAWIDA aufgenommen werden.

### Etappe 2

enthält vier Teilprojekte für ungefähr dreissig weitere Arbeitsplätze. Sie wird voraussichtlich Ende 1998 abgeschlossen.

## Investitionen

### Etappe 1

Die Realisierungskosten betragen 2,1 Millionen Franken. Die Investitionen teilen sich wie folgt auf:

#### Anwendungen:

Aufbau der softwaremässigen Infrastruktur und der fachspezifischen Anwendungen.

#### Geräte:

Ausbau der bestehenden EDV-Infrastruktur.

#### WAWIDA-Daten:

Übernahme und Bereitstellung der wasserwirtschaftlichen und gewässerschutztechnischen Daten in digitaler Form. Das Datenkapital, welches damit besser nutzbar gemacht werden kann, liegt bei rund fünfzig Millionen Franken.

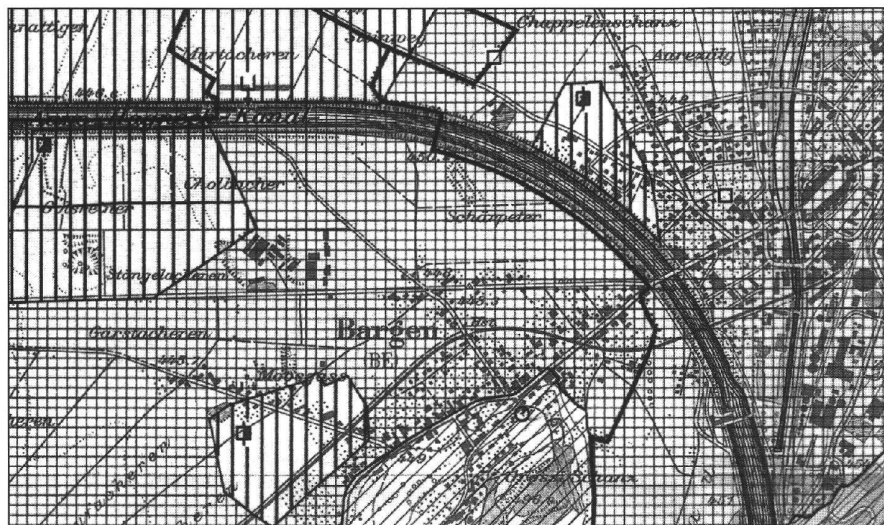


Abb. 5: Beispiel Gewässerschutz.

Der Kartenausschnitt aus der Gewässerschutzkarte des Kantons Bern (Blatt Lyss) veranschaulicht, wie WAWIDA und BEGIS zusammenspielen. Als Grundlage werden von BEGIS der topografische Hintergrund, die Gemeindegrenzen und das Gewässernetz geliefert.

Von WAWIDA stammen die Informationen zu den Gewässerschutzbereichen und den Grundwasserschutzzonen sowie zu den Wasserbezugsorten.

Der Planinhalt ist mit einer Datenbank gekoppelt. So können die Informationen wie zum Beispiel

- administrative Daten (Eigentümer, Konzessionsnummer)
  - hydrometrische und -chemische Daten (Wasserstand, Entnahmemenge, Gewässergüte)
  - hydrogeologische Daten (Durchlässigkeit, Mächtigkeit des Grundwasserleiters, Flurabstand)
- durch Antippen der Objekte direkt am Bildschirm abgefragt werden.

## Auskünfte

### BEGIS / GEODAT

Vermessungsamt des Kantons Bern  
Koordinationsstelle GEODAT  
Herr B. Jost  
Reiterstrasse 11  
CH-3011 Bern  
Telefon 031 / 633 33 19

### Digitaler Übersichtsplan

Vermessungsamt des Kantons Bern  
Übersichtsplanstelle  
Herr J. Gillmann  
Reiterstrasse 11  
CH-3011 Bern  
Telefon 031 / 633 33 22

### WAWIDA

Wasser- und  
Energiewirtschaftsamt (WEA)  
Herr F. Muchenberger  
Reiterstrasse 11  
CH-3011 Bern  
Telefon 031 / 633 38 68

## Verschiedenes:

Ausbildung des Personals, Projektleitung, Qualitätssicherung.

### Etappe 2

Es wird aufgrund der dannzumaligen Erfahrungen eine separate Kreditvorlage ausgearbeitet. Die Kosten werden auf ungefähr eine Million Franken geschätzt. Der mit WAWIDA zu erbringende Nutzen wird innerhalb der nächsten Jahre die gesamten Projektkosten decken. Würde WAWIDA nicht realisiert, müssten geografische Einzelanwendungen in Angriff genommen werden. Diese würden zwar die Aufgabenerfüllung in Teilbereichen erleichtern, böten aber nicht die Vorteile einer Gesamtlösung mit gemeinsamer Datenbank, geografischen Darstellungsmöglichkeiten und aufgabenbezogener Planherstellung. Das Bedürfnis für einen koordinierten, leicht verständlichen Datenaustausch bliebe nach wie vor unbefriedigt.

#### Adressen der Verfasser:

Bernhard Jost  
Vermessungsamt des Kantons Bern  
Reiterstrasse 11  
CH-3011 Bern  
Fritz Muchenberger  
Wasser- und Energiewirtschaftsamt  
Reiterstrasse 11  
CH-3011 Bern